

Stadtverwaltung Mannheim: Projekt “LiMAx”

Vortrag für “Chemnitzer Linux-Tage 2007”

Michael Weisbach
IBM Enterprise Linux Services
Business & Community Leader



Vortragsthema

Der Vortrag beschreibt die Vorgehensweise und technische Umsetzung des Projekts "LiMAx" bei der Stadtverwaltung Mannheim.

Das Team der IBM Enterprise Linux Services hat dort bei der Migration und Konsolidierung einer komplexen Datei- und Druckserver-Infrastruktur unterstützt.

Als Bestandteil der Lösung wurden ein zentraler Anmeldedienst für W2k/Windows XP-Clients auf Basis OpenLDAP und Samba sowie ein zentraler hochverfügbarer Datei- und Druckserver-Cluster auf Basis von Samba/CUPS und SteelEye LifeKeeper implementiert.



Agenda

- Kurzvorstellung von IBM / it' / ELS und Stadtverwaltung Mannheim
- IT-Strategie der Stadtverwaltung - Warum Linux, OpenLDAP und Samba?
- Projekt "LiMAx"
 - Anforderungen und Architekturüberblick
 - Hochverfügbarkeitscluster mit SteelEye LifeKeeper - Wie integriere ich Samba und CUPS?
 - Winbind Daemon und Domain Trusts - Wie konsolidiere ich mehrere NT-Domains?
 - Schwarz-Auf-Weiss - Was passiert mit mehr als 1000 neuen Netzwerk-Druckern?
 - Vorgehen und Projektablauf
- Zusammenfassung

**2**

IT-Services and Solutions GmbH (it') und IBM Enterprise Linux Services



- IT-Services and Solutions GmbH (it')... An IBM company
 - ca. 1200 Mitarbeiter
 - ca. 148 M€ Umsatz in 2005
 - Firmensitz in Chemnitz
 - weitere Standorte in Berlin, Dortmund, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Hannover, Köln, München, Nürnberg und Stuttgart
 - Themenbereiche
 - System Engineering
 - Application Innovation
 - SAP Services



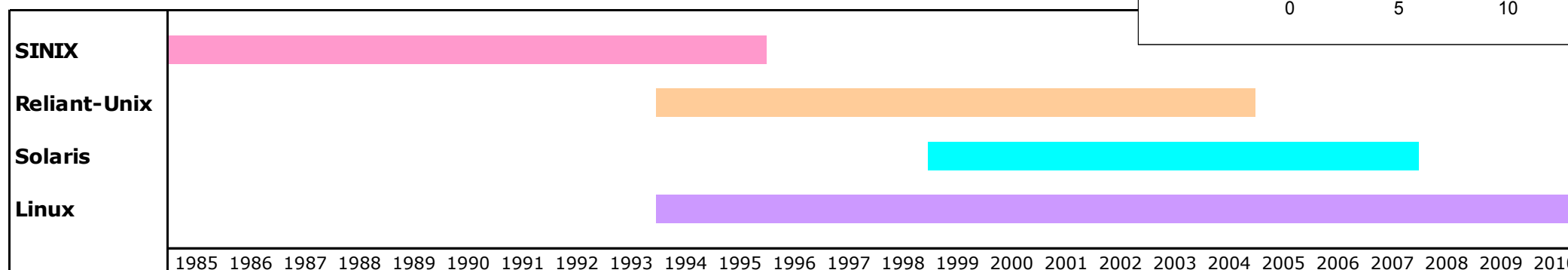
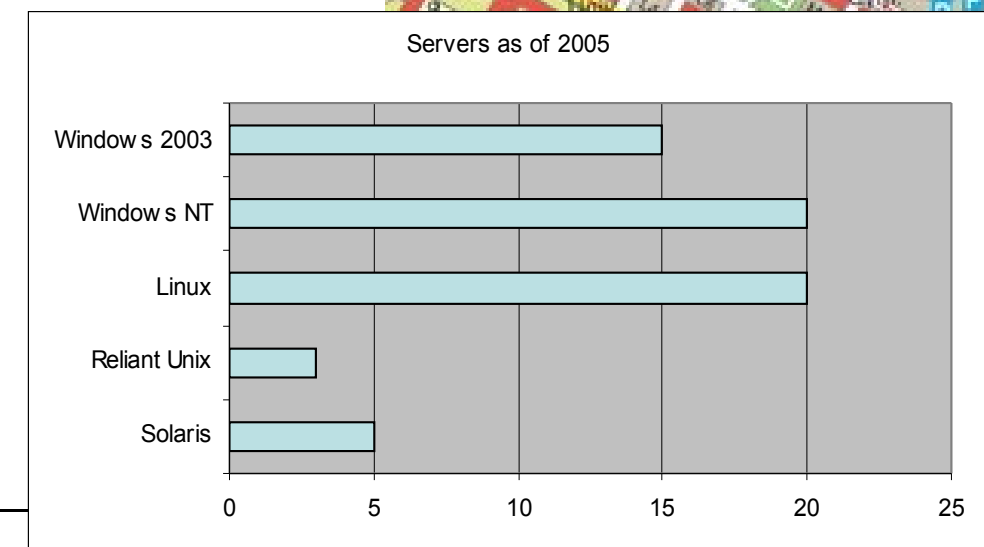
- IBM Enterprise Linux Services (ELS)
 - Kompetenzzentrum der IBM für Dienstleistungen mit und rund um Open Source und Linux
 - aktuelle Schwerpunktthemen sind „Linux im RZ“ und „SAP auf Linux“
 - aber auch Mail/Groupware/Collaboration, Linux Desktop, ...

enterpriselinuxservices@de.ibm.com
<http://www.itsas.de/linux>



Stadtverwaltung Mannheim und die Ausgangssituation gegen Ende 2004 / Anfang 2005

- Stadt ist #3 in Baden-Württemberg
 - Achtung: viele Quadrate. Unbedingt einen Stadtplan kaufen! :-))
- Client-Landschaft
 - ca. 3500 PCs, Microsoft Windows 2000, Microsoft Office 2003
- Server-Landschaft
 - Windows NT 4.0 (DCs), W2k + W2k3 Server ohne Active Directory
 - Solaris 2.8 und Reliant Unix 5.45
 - Linux (SUSE LINUX und Red Hat)
- Server-Anwendungen, u.a.
 - Microsoft Exchange Server 5.5
 - Informix 7.3, Oracle 8i / 9i, Microsoft SQL Server
 - MySQL



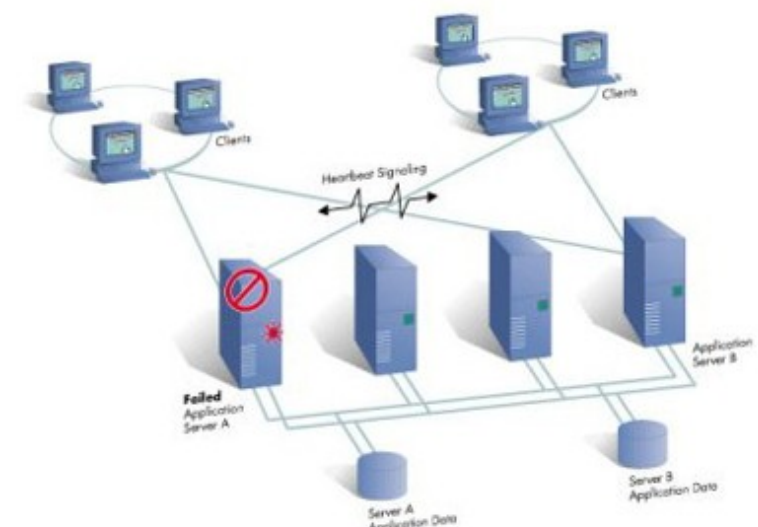
IT-Strategie der Stadtverwaltung Mannheim: „Open“ aber nicht „Open Source only“ Anforderungen an das Projekt „LiMAx“

- Vorgehen laut Empfehlungen vom „Migrationsleitfaden“ des BMI
 - sanfte Migration
- Ziel ist Schaffung einer offenen Systemlandschaft
 - offene Standards nutzen
 - Open Source, wo möglich & kommerzielle Software, wo nötig
 - möglichst keine Abhängigkeit zu Microsoft Active Directory
- Projekt „LiMAx“
 - Ausgangspunkt war das absehbare Ende vom NT-Support
 - Server- und Betriebssystem-Konsolidierung
 - Zentralisierung der Datei- und Druckserver an zwei Standorte
 - Konsolidierung mehrerer NT-Domains in eine neue Domain
 - Speicher-Konsolidierung und -Zentralisierung
 - Migration aller Dateiserver-Daten in eine zentrale SAN-Infrastruktur
 - Überarbeitung der Dateiablage-Struktur und Zugriffsrechte
 - Hochverfügbarkeit für 7x24-Betrieb
 - Feuerwehr, Heimarbeitsplätze, ...
 - Einführung eines zentralen Verzeichnisdienstes auf LDAP-Basis
 - Wiederverwendung bzw. Neubeschaffung von Fujitsu-Siemens Server

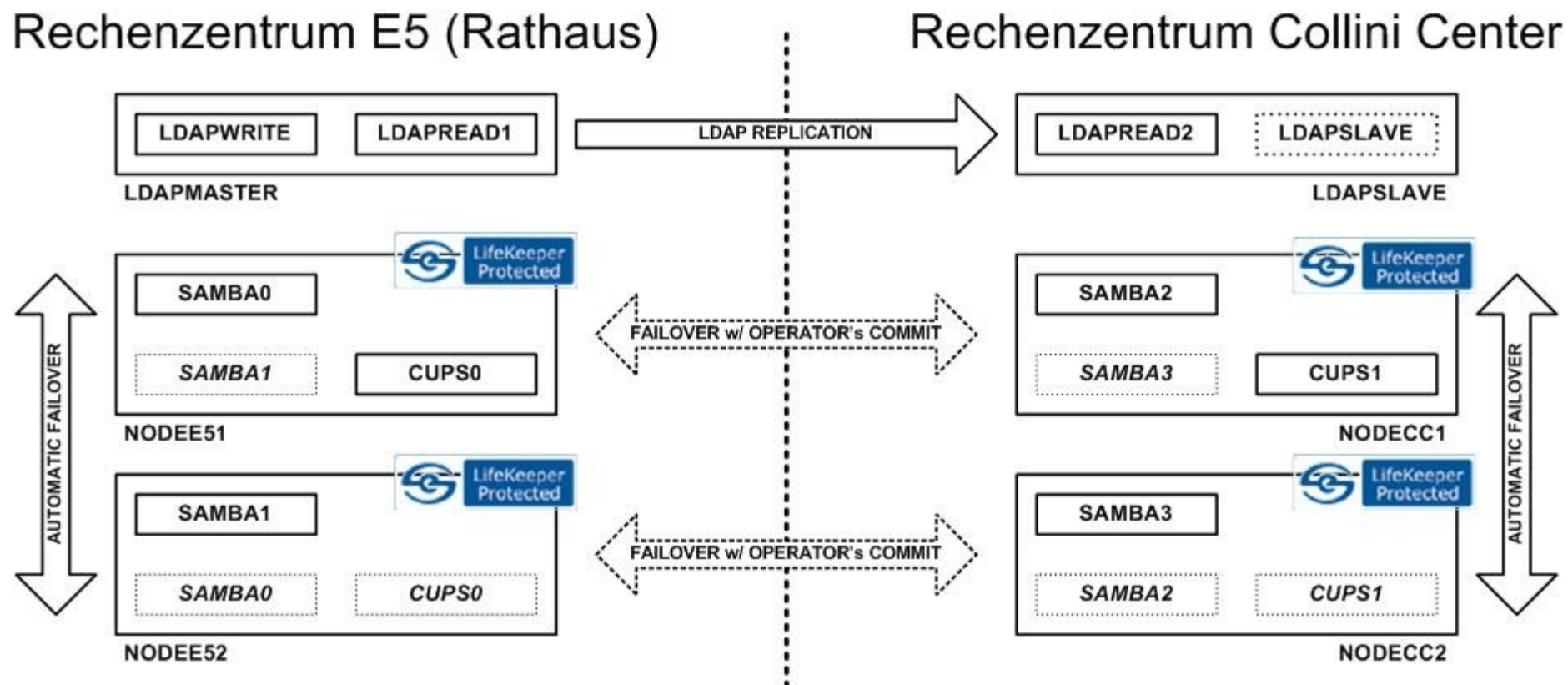


SteelEye LifeKeeper – eine kommerzielle HA-Clusterlösung

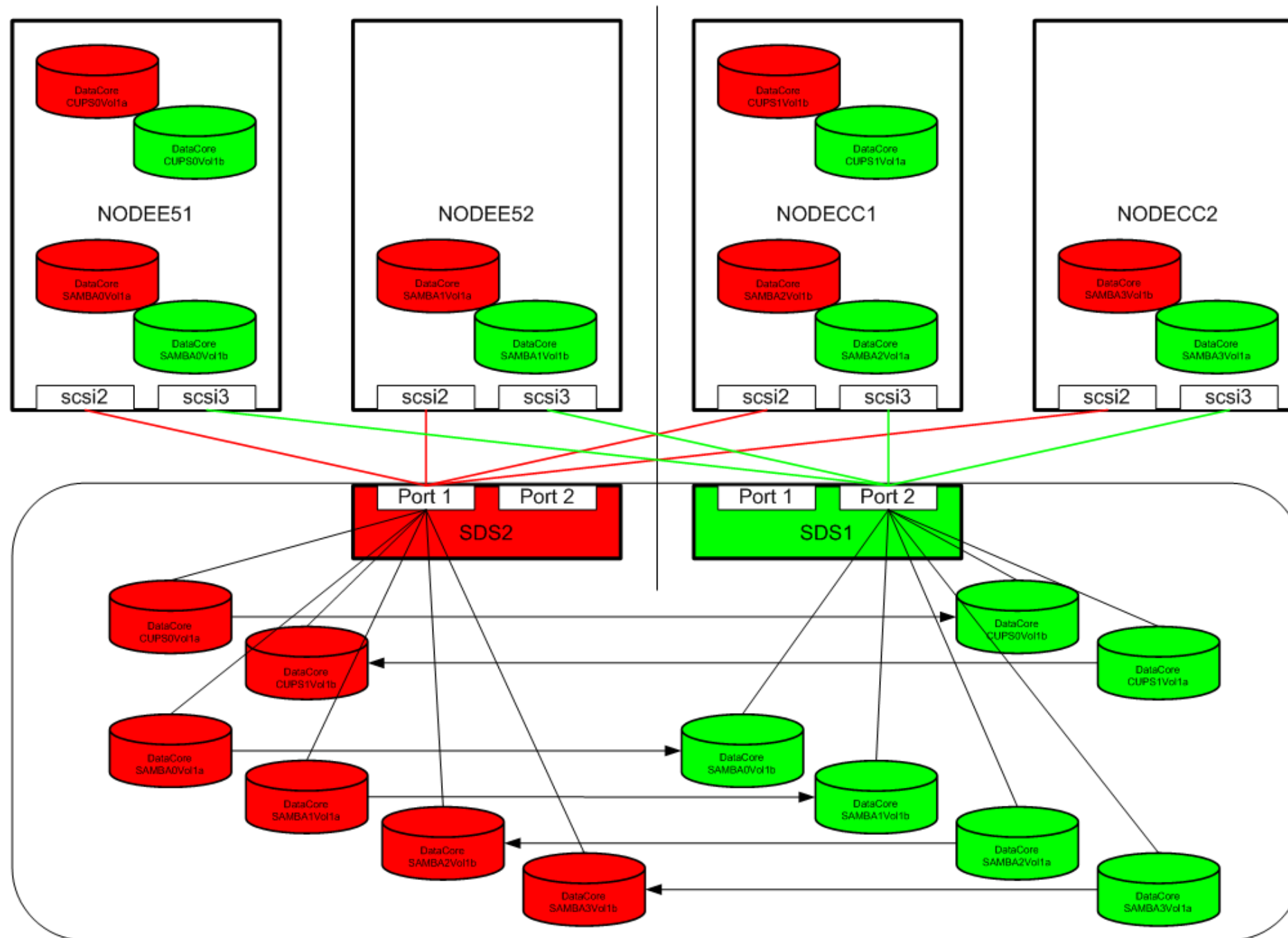
- SteelEye Technology, Inc.
 - mehr als zehn Jahre Erfahrung und Know-How (AT&T Bell Labs, später NCR, dann SteelEye)
 - Produkt „LifeKeeper“ ist verfügbar für Linux (Intel/AMD, PPC) und Microsoft Windows (Intel/AMD)
- LifeKeeper Kernkomponente (Core)
 - Heartbeat, SCSI-Reservation, ...
 - GUI und einige Application Recovery Kits (ARKs)
- plus optionale und zusatzkostenpflichtige ARKs
 - für fast alle IP-Dienste (Sendmail, NFS, Samba, ...), Middleware und Datenbanken, Anwendungen (SAP, ...)
- Application Recovery Kits (ARKs) im Projekt LiMAx
 - anfangs Software-RAID (MD-ARK) später Device-Mapper-Multipath (DMMP-ARK) und Logical Volume Manager (LVM-ARK)
 - Samba (Samba-ARK) und CUPS (Generic ARK)
- Vertrieb und Support in Deutschland
 - CC Computersysteme und Kommunikationstechnik GmbH, Dresden



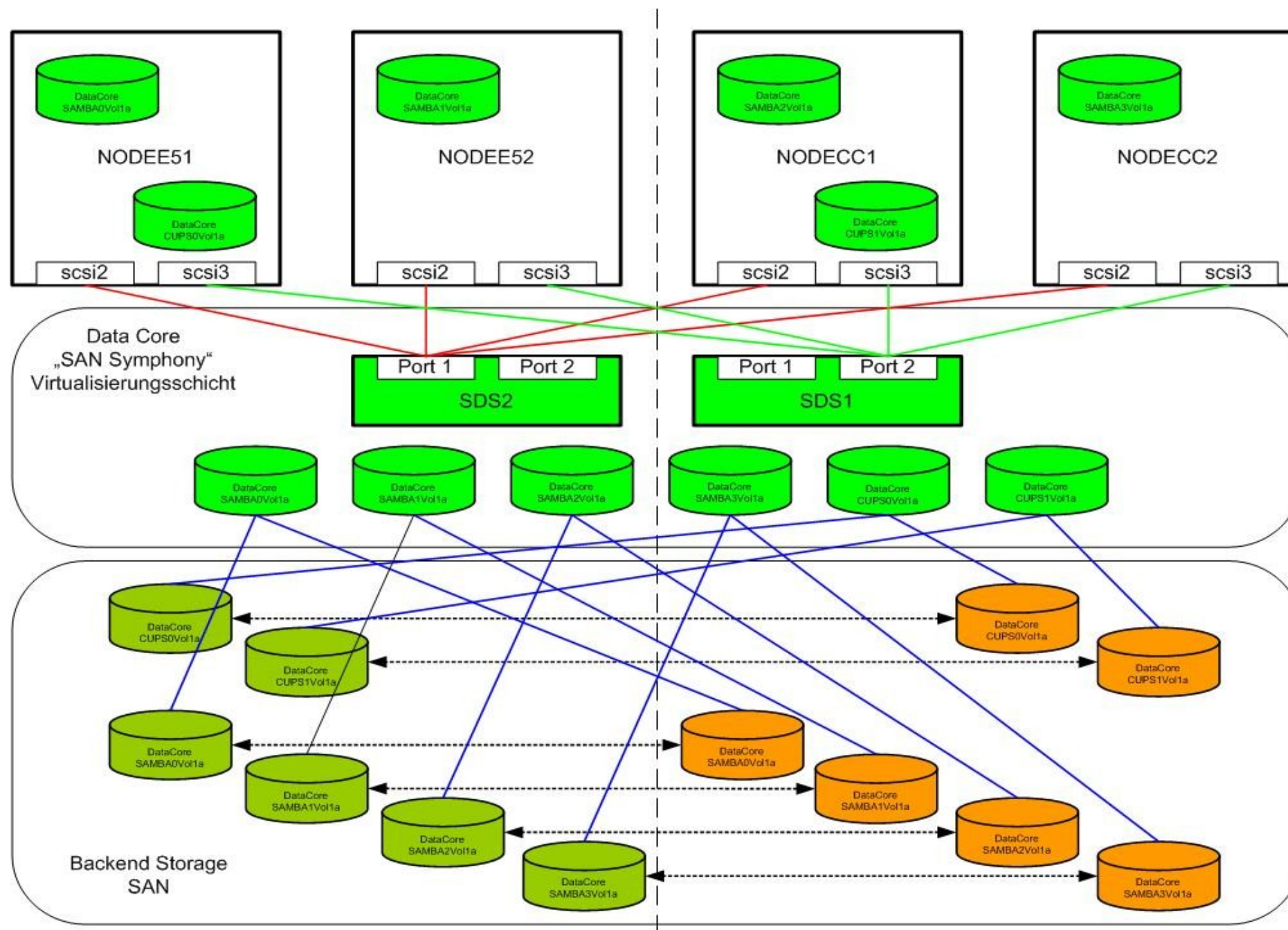
Die neue Datei- und Druckserver-Umgebung: sechs neue Server arbeiten, wobei zwei als LDAP-Server und Domain Controller und vier als Datei- und Druckserver dienen.



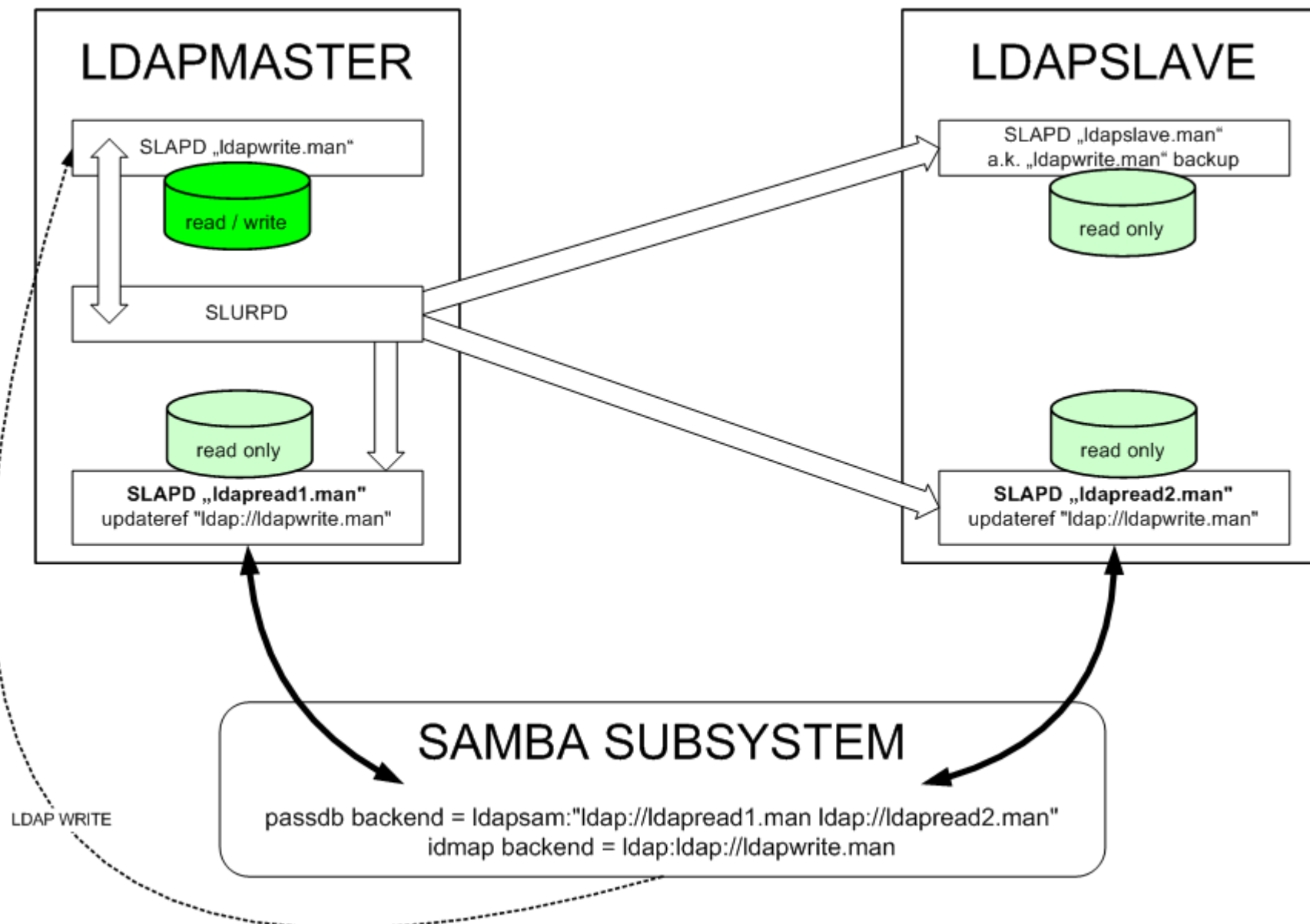
Am Anfang waren alle Cluster-Knoten per “Single Path” an das zentrale SAN angebunden, das DataCore SAN Symphony als Virtualisierungslösung verwendet. Die Daten mussten per Software-RAID (“hosted based”) gespiegelt werden.



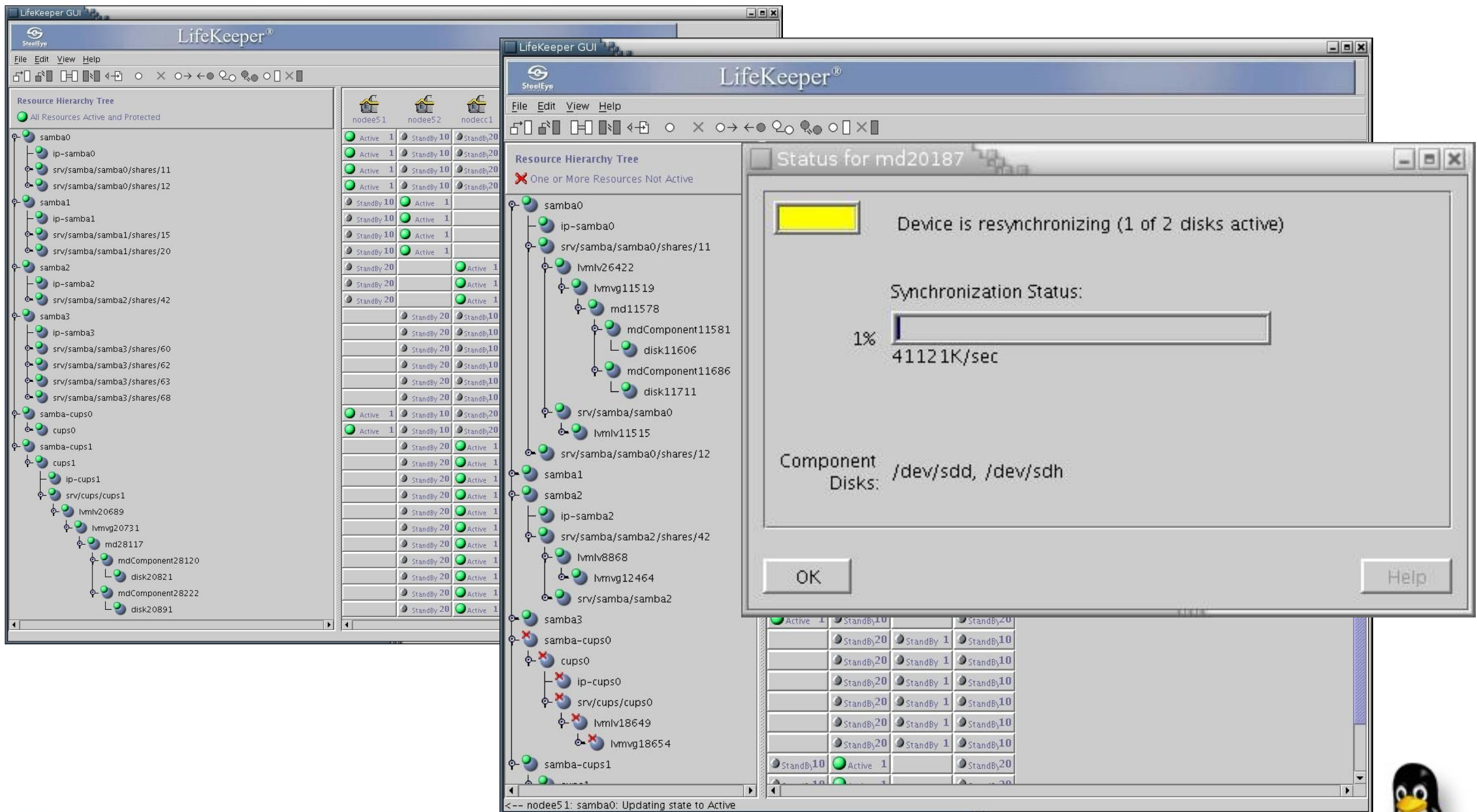
Nach Zertifizierung von Device Mapper Multipath (DPPM) durch Data Core und SteelEye konnte die SAN-Anbindung aller Cluster-Knoten umgestellt werden. Die Spiegelung der Daten erfolgt jetzt innerhalb der SAN-Virtualisierung.



Der neue zentrale Verzeichnisdienst: zwei Server mit vier LDAP-Instanzen und Replikation, aber ohne SAN-Anbindung zur Vermeidung von Datenkorruption und einem Single Point of Failure, bilden das Herz der “MANNHEIM”-Umgebung.



SteelEye LifeKeeper in Aktion: die „resource hierarchy“ wird in der LifeKeeper-GUI als Baum dargestellt und zeigt die Abhängigkeiten zwischen den Ressourcen.



The screenshot displays the SteelEye LifeKeeper GUI. The main window shows the 'Resource Hierarchy Tree' on the left, listing various resources like 'samba0', 'ip-samba0', 'srv/samba/samba0/shares/11', etc., with their status (Active, StandBy, or Not Active) and a corresponding table of status indicators. A status window for 'md20187' is open, showing a yellow bar indicating 'Device is resynchronizing (1 of 2 disks active)'. The 'Synchronization Status' section shows a progress bar at 1% and a speed of 41121K/sec. The 'Component Disks' are listed as '/dev/sdd, /dev/sdh'. The status window also includes 'OK' and 'Help' buttons.

Der Migrationsplan unter Berücksichtigung von Parallelprojekten

- Parallelprojekte
 - Migration von Microsoft Exchange nach Oracle Collaboration Suite (OCS)
 - Austausch aller (!!!) Drucker und Rollout von ~1100 neuen HP-Netzwerkdruckern
- Vorgehen und Meilensteine in Projekt “LiMAx”
 - “Projekt Definition Workshop” (Ist-Aufnahme) und Designphase (Architektur) inkl. Wissenstransfer, ...
 - Aufbau einer Basisinfrastruktur (AutoYAST-Install Server, Nagios-Überwachung, ...)
 - Aufbau der neuen Verzeichnisdienstumgebung (OpenLDAP)
 - Aufsetzen einer neuen “leeren” Domain “MANNHEIM” (Samba3-DCs) ohne Benutzer und Gruppen
 - Umsetzung des Cluster-Konzepts (SteelEye LifeKeeper) und Aufbau der Datei- und Druckserver (Samba3, CUPS) in der Domain “MANNHEIM”
 - Konfiguration von “interdomain trusts” zu den alten NT4-Domains (BAZA, DOM_CC, RATHAUS, ...)
 - **Datenmigration und -konsolidierung inkl. neuer Ablagestruktur & Zugriffsrechte** auf die neuen Dateiserver unter Verwendung der Vertrauensstellungen zu den alten NT4-Domains
 - Neuanlage von Benutzer und Gruppen in „MANNHEIM“, d.h. keine 1:1-Migration von Account-Informationen aus den alten NT-Domains (nur Übernahme des Password'es)
 - Umhängen des PC-Kontos von alter Domain nach “MANNHEIM” beim erstmaligen Login der Benutzer an “MANNHEIM” und vollautomatisierte Account-Umstellung (lokale Profile, ...)



Probleme und “lessons learned”

- kein Projekt ohne „unexpected errors“ und Herausforderungen
 - Betrieb von Samba (speziell Winbind-Daemon) im HA-Cluster (solved by design :-)
 - Einstellen der Standardeinstellungen für die ~1100 neuen HP-Drucker (fixed by HP)
 - Probleme mit ACLs bei Backup&Restore (fixed)
 - SAN-Virtualisierung mit DataCore's SAN Symphony und Multipath-Treiber (certified)
 - Winbind-Daemon hing nach 3-4 Tagen Betrieb (fixed)
- kein Open-Source-Projekt ohne “team work” – vielen Dank an alle Beteiligten
 - IT-Abtl. der Stadtverwaltung Mannheim (Fachbereich 12)
 - SerNet Service Network GmbH
(Bereitstellung der Samba-Pakete, Beratung und Support)
 - CC Computersysteme und Kommunikationstechnik GmbH
(Beratung, Unterstützung und Support für SteelEye LifeKeeper)
 - DataCore und CEMA (ein DataCore-Partner)
(DMMP-Support für SAN Symphony)
 - Fujitsu Siemens (ServerView-Agent) und HP (Druckertreiber)
 - und natürlich dem ELS-Team inkl. IBM Linux Software Services (Support)



Zusammenfassung und Ausblick

- 2004
 - Project Definition Workshop (PDW) am 02.07.2004: Ist-Aufnahme und Grobdesign, ...
 - Design der Gesamtarchitektur und Konzept
- 2005
 - Aufbau der Verzeichnisdienst-Umgebung und der neuen Domain „MANNHEIM“
 - Aufbau des Hochverfügbarkeits-Clusters und Test in Verbindung mit SAN-Virtualisierung
 - Parallelprojekte (Exchange -> OCS, Drucker-Rollout, ...) bedingen teilweise Projektpausen
- 2006
 - Start der Datenmigration...
 - Umstellung der SAN-Anbindung des Clusters von Single-Path auf Multipath mit DMMP (Software-RAID R.I.P. ... lang lebe Device Mapper Multipath :-)
 - FB12 arbeitet komplett mit der Domain “MANNHEIM“
- 2007
 - Umzug von Daten und Accounts geht weiter (aktuell fast 1/2 der Datenbereinigung ist abgeschlossen)
- ???
 - ... Ende der Datenmigration
 - Abschalten der letzten verbliebenen NT-Systeme



Fragen? Danke!

CeBIT
Join the vision

The leading business event for the digital world

Hannover, 15. - 21. März 2007

**„Linux@IBM“ an Demopunkt 73
Halle 1, IBM-Stand F41/F51**



M ichaelW eibach

*IT-A rchitekt, RHCE,
IBM Enterprise Linux Services
Technical Leader*

*IT-Services and Solutions Gm bH
Rathausstraße 7
09111 Chemnitz*

*Telefon +49 371 6978-2511
Telefax +49 371 6978-2609
M obil +49 175 7238810*

www .itsas.de

m ichaelweibach@ de.ibm .com

